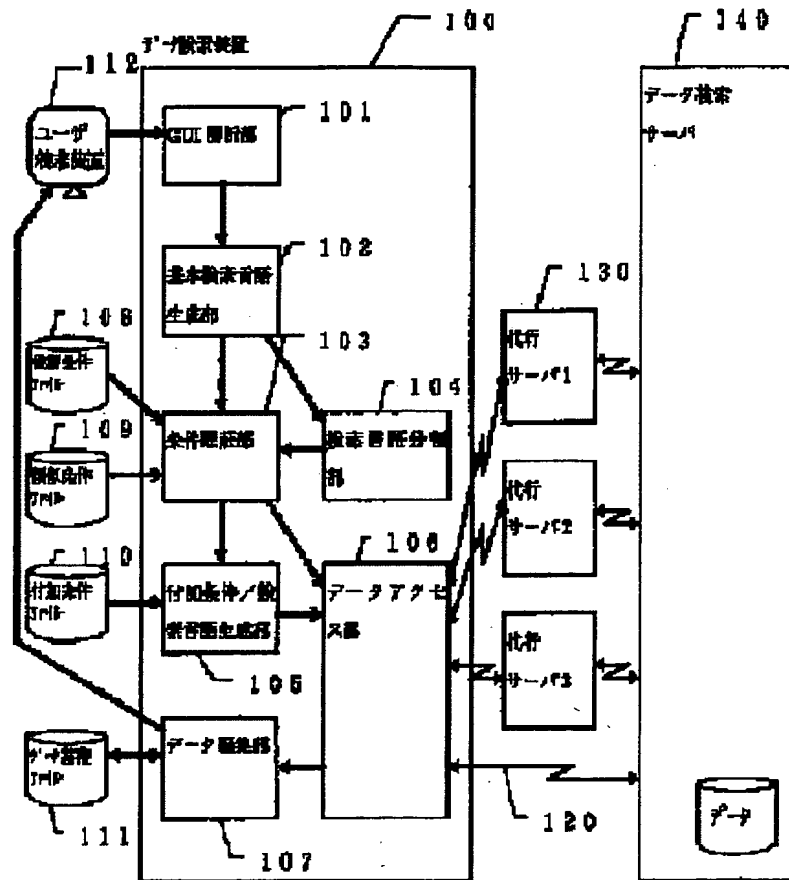


## MicroPatent® PatSearch FullText: Record 1 of 1

Search scope: US EP WO JP; Full patent spec.

Years: 1971-2001

Text: Patent/Publication No.: JP11259512


[Download This Patent](#)
[Family Lookup](#)
[Citation Indicators](#)

[Go to first matching text](#)

JP11259512

DATA RETRIEVAL SYSTEM

HITACHI LTD

Inventor(s): TSUJI YOSHIKAKI;TORII SHUNICHI

Application No. 10061510 JP10061510 JP, Filed 19980312,

Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data retrieval system capable of

protecting retrieval conditions and the location of a retrieving person as confidential information leaked to a third party by data base tracing and line tracing, etc., of a conventional data retrieval server.

**SOLUTION:** A condition concealing part 103 conceals retrieval conditions based on the contents of files 108 and 109 against a basic retrieval language generated in a basic retrieval language generation part from retrieval data inputted from a user terminal equipment 112 or against a basic language divided by a retrieval language division part 104, or imparts additional conditions by an additional condition/ retrieval language generation part 105 and requests a data access part 106 to access the data retrieval server. The data access part 106 retrieves data directly or through a substituting server 130 through the retrieval language for which the conditions are concealed in such a manner. Retrieved results are narrowed down by a data editing part 107, unnecessary retrieved results are eliminated and are sent to the user terminal equipment 112.

**Int'l Class:** G06F01730; G06F01300 G06F01500 G06F01721

---

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

13/00

15/00

17/21

3 5 5

3 3 0

G 0 6 F 15/403

13/00

15/00

15/20

15/40

3 3 0 B

3 5 5

3 3 0 A

5 7 0 N

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-61510

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月12日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 辻 義明

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 鳥居 俊一

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所情報・通信開発本部内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

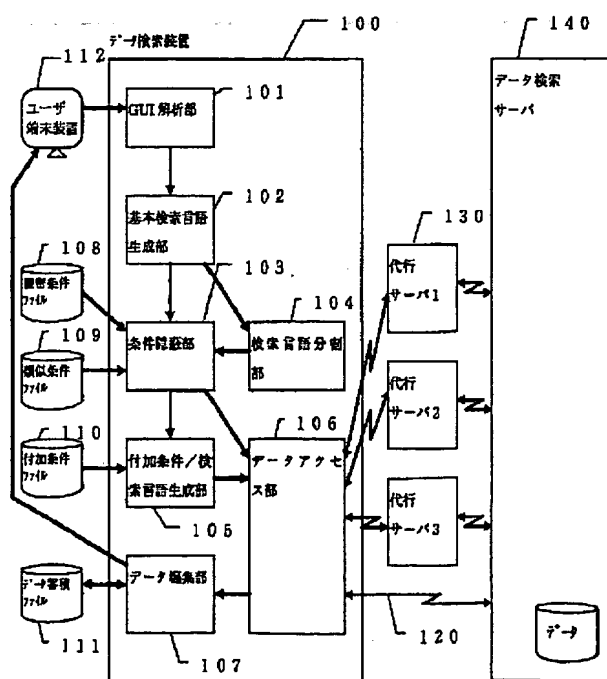
(54) 【発明の名称】 データ検索システム

(57) 【要約】

【課題】 従来データ検索サーバのデータベーストレース、回線トレース等により第三者に漏れていた検索条件、検索者の所在を機密情報として守ることができるデータ検索システムを得る。

【解決手段】 条件隠蔽部103は、ユーザ端末装置112から入力された検索データから基本検索言語生成部に生成された基本検索言語、あるいは、検索言語分割部104により分割された基本分割言語に対して、ファイル108、109の内容に基づいて検索条件を隠蔽して、あるいは、付加条件/検索言語生成部105により付加条件を付与させてデータアクセス部106にデータ検索サーバに対するアクセスを依頼する。データアクセス部106は、このようにして条件が隠蔽された検索言語により、直接あるいは代行サーバ130を介してデータ検索を行う。検索結果は、データ編集部107により絞り込みがおこなわれ、不要な検索結果が削除されてユーザ端末装置112に送られる。

【図1】



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** データ検索装置とデータ検索サーバとが通信回線を介して接続され、データ検索装置からデータ検索サーバ内のデータを検索するデータ検索システムにおいて、データ検索装置に入力される検索条件の全てまたは一部を機密情報としてデータ検索装置に隠蔽または不鮮明にして検索を行い、その検索結果をデータ検索装置で絞り込むことを特徴とするデータ検索システム。

**【請求項 2】** 前記データ検索装置は、入力された全ての検索条件から予め登録された隠蔽すべき検索条件を削除することにより、検索条件を隠蔽または不鮮明にすることを特徴とする請求項 1 記載のデータ検索システム。

**【請求項 3】** 前記データ検索装置は、入力された検索条件を類似語、上位概念語に置き換えることにより、または、入力された検索条件に余分な検索条件を付加することにより、入力された検索条件を隠蔽または不鮮明にすることを特徴とする請求項 1 記載のデータ検索システム。

**【請求項 4】** 前記データ検索装置は、入力された検索条件を分割し、複数の検索言語に分割することにより、入力された検索条件を隠蔽または不鮮明にすることを特徴とする請求項 1 記載のデータ検索システム。

**【請求項 5】** 前記データ検索装置とデータ検索サーバとの間に代行サーバを置き、データ検索サーバへのアクセスを代行サーバに代行させることにより、検索者の所在をも隠蔽することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のうちのいずれか 1 記載のデータ検索システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、データ検索装置に検索条件を隠蔽することにより、検索条件を機密情報として第三者から守ることのできるデータ検索システムに係り、特に、外部のメインフレームまたはワークステーション等のデータ検索サーバのデータを、LANまたはインターネットなどの通信回線で接続したクライアント計算機等のデータ検索装置から検索するデータ検索システムにおいて、検索条件、検索者の所在を機密情報としてデータ検索装置に隠蔽して第三者から守ることのできるデータ検索システムに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、データベース検索システム、文書管理システム等のデータ検索システムにおけるデータの検索は、ユーザが、データを絞り込む検索条件を指定し検索要求を行うことにより実行される。検索条件は、SQL等の検索言語中に記述されており、データ検索サーバによりデータの絞り込みが行われる。一方、データ検索サーバは、障害回復、統計情報の取得等の目的でユーザにより行われるデータベーストレース、あるいは、回線トレース等のトレース情報を取得している。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 前述した従来技術は、個人のプライバシー、企業の機密情報であるべき検索条件、検索者の所在が、データベーストレース、あるいは、回線トレース等のトレース情報等により、システム管理者等の第三者に漏れてしまっていたという問題点を有している。

**【0004】** 本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決し、検索条件をデータ検索装置に隠蔽し、機密情報として第三者から守ることのできるデータ検索システムを提供することにある。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明によれば前記目的は、データ検索装置とデータ検索サーバとが通信回線を介して接続され、データ検索装置からデータ検索サーバ内のデータを検索するデータ検索システムにおいて、データ検索装置に入力される検索条件の全てまたは一部を機密情報としてデータ検索装置に隠蔽または不鮮明にして検索を行い、その検索結果をデータ検索装置で絞り込むことにより達成される。

**【0006】** また、前記目的は、前記データ検索装置が、入力された全ての検索条件から予め登録された隠蔽すべき検索条件を削除することにより、入力された検索条件を類似語、上位概念語に置き換えることにより、入力された検索条件に余分な検索条件を付加することにより、または、入力された検索条件を分割し、複数の検索言語に分割することにより、検索条件を隠蔽または不鮮明にすることにより達成される。

**【0007】** さらに、前記目的は、前記データ検索装置とデータ検索サーバとの間に代行サーバを置き、データ検索サーバへのアクセスを代行サーバに代行させ、検索者の所在をも隠蔽するようにすることにより達成される。

**【0008】**

**【発明の実施の形態】** 以下、本発明によるデータ検索システムの一実施形態を図面により詳細に説明する。

**【0009】** 図1は本発明の一実施形態によるデータ検索システムの構成を示すブロック図、図2は条件隠蔽部の処理動作を説明するフローチャート、図3は機密条件決定ルールに基づく条件式の再作成の処理の詳細を説明するフローチャート、図4は機密条件ファイルを読み込んで作成される機密条件テーブルの構成を説明する図、図5は類似条件ファイルを読み込んで作成される類似条件テーブルの構成を説明する図、図6は本発明の実施形態を使用して行ったデータ検索の具体的な検索例を説明する図、図7は付加条件ファイルを読み込んで作成される付加条件テーブルの構成を説明する図である。図1において、100はデータ検索装置、101はGUI解析部、102は基本検索言語生成部、103は条件隠蔽部、104は検索言語分割部、105は付加条件／検索言語生成部、106はデータアクセス部、107はデー

タ編集部、108は機密条件ファイル、109は類似条件ファイル、110は付加条件ファイル、111はデータ蓄積ファイル、112はユーザ端末装置、120は通信回線、130は代行サーバ、140はデータ検索サーバである。

【0010】本発明の一実施形態によるデータ検索システムは、図1に示すように、クライアント計算機等によるデータ検索装置100と、データベースあるいは文書管理システムを有するデータ検索サーバ140とが、LAN、インターネット等の通信回線120により接続されて構成される。また、LAN、インターネット等の同一ネットワーク上には、データ検索装置100からのアクセス要求をデータ検索サーバ140に対して代行して行う複数の代行サーバ130が接続されていてもよい。

【0011】データ検索装置100は、GUI解析部101と、基本検索言語生成部102と、条件隠蔽部103と、検索言語分割部104と、付加条件/検索言語生成部105と、データアクセス部106と、データ編集部107とを備えて構成されている。また、データ検索装置100には、機密条件ファイル108、類似条件ファイル109、付加条件ファイル110、データ蓄積ファイル111が接続されると共に、ユーザ端末装置112が接続されている。

【0012】前述したように構成されるデータ検索装置100において、GUI解析部101は、ユーザ端末装置112からのデータ検索のためにユーザが指定した検索条件を解析し、その解析結果を基本検索言語生成部102に通知する。基本検索言語生成部102は、受け取った解析結果から基本的な検索言語を生成する。データ検索装置100は、通常、この段階でデータをアクセスするのであるが、本発明の実施形態においては、データを検索する前に検索条件を削除/分割して検索条件の隠蔽、不鮮明化を行う。

【0013】このため、代行サーバ130が複数存在する場合、あるいは、ユーザが検索言語を分割する指定を行った場合、まず、検索言語分割部104に制御が渡される。検索言語分割部104は、検索条件中のOR論理演算子毎に条件を分割し、分割された各条件毎に検索言語を再作成する。また、検索言語を分割する必要のない場合、または、検索言語分割部104により、検索言語を分割した後、条件隠蔽部103に制御が渡される。

【0014】条件隠蔽部103は、基本検索言語生成部102からの基本的な検索言語、あるいは、検索言語分割部104からの分割された検索言語と、機密条件ファイル108及び類似条件ファイル109内の情報に基づいて作成した機密条件決定ルールにより本来の条件が隠蔽された検索条件式を作成して、その検索のための条件式をデータアクセス部106に渡す。

【0015】これにより、データアクセス部106に制御が渡り、データアクセス部106は、代行サーバ13

0を介して、あるいは直接データ検索サーバ140にアクセスする。データ検索サーバ140による検索の結果得られた検索データは、本来の条件が隠蔽された検索条件式に基づいて検索されたものであり、不要な検索データを含んでいる。このような検索データを受け取ったデータ検索装置100のデータアクセス部106は、1つのアクセスが終了した時点で検索結果をデータ編集部107へ渡す。データ編集部107は、基本検索言語生成部102が作成した本来の条件式を元にデータの絞り込む編集を行い、目的となる検索結果をユーザ端末装置112に渡す。

【0016】前述で図1に示すシステムの動作の概要を説明したが、次に、データ検索装置100内の条件隠蔽部103の処理動作の詳細を図2に示すフローを参照して説明すると共に、それに続く各機能部の動作を詳細に説明する。

【0017】(1) 条件隠蔽部103は、基本言語生成部102または検索言語分割部104より渡された検索言語中の条件式をOR論理演算子毎に分割する。検索言語分割部104により条件式がすでにOR論理演算子毎に分割されている場合、この処理は行わない(ステップ201)。

【0018】(2) 次に、分割された各条件式毎に機密条件をチェックする。このため、分割された条件が、単一条件であるか否かをチェックする。単一条件の場合、この条件は、必ず必要となる条件であるため、この条件をそのまま残し、ステップ208からステップ202に戻って次の条件式の処理を行う(ステップ202)。

【0019】(3) 次に、条件式の中にユーザが指定した機密条件がないかを、機密条件ファイル108の内容を用いてチェックする。このため、機密条件ファイル108を読み込んで機密条件テーブルを作成する。この機密条件テーブルは、図4に示すように、表名/文書名領域401と列名/定数領域402とから構成され、表または文書毎に隠蔽したい列または定数が指定されている。機密条件テーブルに指定されている条件が条件式の中に存在する場合、条件式の中から該当する条件を削除する。なお、機密条件ファイル108内の機密条件は、システムとしてデータ検索装置に隠蔽しておきたい検索条件、あるいは、ユーザがデータ検索装置に隠蔽しておきたい検索条件を、機密条件として予め登録しておものである(ステップ203)。

【0020】(4) ステップ203での条件の削除の結果、条件式に1つの条件しか残らなかったか否かをチェックする。1つの条件しか残らなかった場合、この条件は、必ず必要となる条件であるため、隠蔽処理を終了し、ステップ208からステップ202に戻って次の条件式の処理を行う(ステップ204)。

【0021】(5) 次に、類似条件ファイル109から類似語、上位概念語に変換できる条件があるか否かをチ

ェックする。このため、類似条件ファイル109を読み込んで類似条件テーブルを作成する。この類似条件テーブルは、図5に示すように、対象となる表名、文書名が指定されている表名領域501、下位概念語領域504及び上位概念語領域506から構成され、それぞれ、レンジス部LLA503、LLB505が付加されており、さらに、対象データがデータベースのように列が構成要素となっている場合は、列名領域502が付与されている。そして、表名領域501、列名領域502及び下位概念語領域504に指定された定数から変換可能な条件を探し出し、存在する場合、条件の定数を上位概念語に置き換えて、その他の条件を削除し、条件式を再作成する(ステップ205)。

【0022】(6) ステップ205で再作成された条件式が上位概念語に変換されたか否かをチェックし、条件式が上位概念語に変換されている場合、隠蔽処理を終了し、ステップ208からステップ202に戻って次の条件式の処理を行う(ステップ206)。

【0023】(7) ステップ206のチェックでステップ205で再作成された条件式が上位概念語に変換されていなかった場合、機密条件決定ルールに基づき削除する条件を決定し、条件式を再作成する(ステップ207)。

【0024】(8) 前述までの処理で、1つの条件式の隠蔽処理が終了するので、OR演算子毎の全てについての条件式の処理をステップ202に戻って順次行う(ステップ208)。

【0025】次に、前述したステップ207による機密条件決定ルールに基づく条件式の再作成の処理の詳細を図3に示すフローを参照して説明する。

【0026】(1) まず、条件式の中にAND演算子をサーチし、AND演算子がないか否かをチェックする(ステップ301、302)。

【0027】(2) ステップ302のチェックで、AND演算子があると判定された場合、AND演算子毎に区切られた1つの条件を残して残りを全て削除する処理を開始する。この処理における残す条件を決定するルールは、本発明の実施形態の場合データ検索の効率化を考慮し、残す条件の優先順位を、AND演算子毎に区切られた各条件内に含まれるインデクス条件、=、<、>の順とする。隠蔽性を優先する場合、優先順位を逆にするとよい。なお、これらのインデクス条件は、予めシステム内に登録されており、=、<、>以外のインデクスを含んでもよい。そして、まず、条件式の中のインデクス条件をサーチし、インデクス列に指定された条件が有るか否かをチェックする(ステップ303、304)。

【0028】(3) ステップ304のチェックで、インデクス列に指定された条件が存在する場合、該当インデクス列の条件を残す条件に設定し、インデクス列に条件が存在しない場合、残す条件の優先順位を=、<、>と

して、残す条件を決定する(ステップ306、305)。

【0029】(4) ステップ306、305で残す条件を決定した後、残す条件以外の条件を削除して条件式を再作成する(ステップ307)。

【0030】(5) ステップ302のチェックで、条件式の中にAND演算子がないと判定された場合、条件がLIKE述語か否かをチェックし、LIKE述語であった場合、パターン文字列を1/2にカットして条件式を再作成する。例えば、パターン文字列が“大阪市中心区”である場合、パターン文字列は“大阪市”とされ、“大阪市”を含む文字列を検索することとなる(ステップ308、309)。

【0031】(6) ステップ308のチェックで、条件がLIKE述語でなかった場合、条件がBETWEEN述語であるか否かをチェックし、BETWEEN述語でなかった場合処理を終了し、BETWEEN述語であった場合、条件を<=条件に変換して条件式を再作成する(ステップ310、311)。

【0032】前述のようにして分割あるいは再作成された検索言語は、纏めてデータアクセス部106に渡される。データアクセス部106は、サーバ定義情報から代行サーバ130の接続状態を確認し、代行サーバ130が接続されていない場合、直接データ検索サーバ140にアクセスする。代行サーバ130が接続されている場合、分割された検索言語を1つまたは複数の代行サーバに割り当てデータ検索サーバ140に対するアクセスを依頼する。

【0033】代行サーバ130は、データ検索装置に代わってデータ検索サーバ140にアクセスし、検索の結果として得られた検索データをデータ検索装置100に返送する。データアクセス部106は、1つのアクセスが終了した時点で検索結果をデータ編集部107へ渡す。データ編集部107は、検索言語が複数に分割されている場合、検索データを一旦データ蓄積ファイル111へ蓄積し、分割された全ての検索言語の処理が終了した時点で蓄積されたデータを取り出し、併合重複したデータを1つに纏めるデータを編集を行う。

【0034】すなわち、データ編集部107は、本来の条件が隠蔽された検索条件式に基づいて検索されているため不要な検索データを含んでいる検索データに対して、基本検索言語生成部102が作成した本来の条件式を元にデータを絞り込む編集を行い、目的となる検索結果をユーザ端末装置112に渡す。

【0035】次に、図6を参照して、本発明の実施形態を使用して行ったデータ検索の具体的な検索例を説明する。

【0036】ユーザの要求した検索内容は、601に示すようなものであるとする。このような検索内容から基本検索言語生成部102は、基本となる検索言語を生成

する。基本となる検索言語は、602に示すように、その検索言語中の条件式を示したものである。そして、図示例では、代行サーバ130が複数存在するものとし、検索言語は、検索言語分割部104に渡され、OR論理演算子毎に603、604として示す2つの条件に分割される。

【0037】その後、条件隠蔽部103は、分割された条件式毎に条件の隠蔽処理を行う。まず、603として示す条件式の隠蔽処理を行う。この場合、図4に示すテーブルにおいて、機密条件ファイルに年収の列が機密条件として指定されているため、603として示す条件式から年収の列条件を削除し、605として示す条件式とする。次に、図5に示すテーブルにおいて、類似条件ファイルに住所列の“港区”の上位概念語“東京都”が指定されているため、“港区”を“東京都”に変換し、残りの条件を削除する。この結果、603として示す条件式は、606として示す条件式に変換される。

【0038】データ検索サーバ140には、606として示す条件式が与えられ、これにより検索が行われることになり、データ検索サーバ140は、“東京都”を含む文字列を検索することになる、データ検索サーバ104に“港区”の上位概念語である“東京都”が定義されていれば、シソーラス検索により、データ中に“東京都”の文字列がなくとも“港区”を含む文字列を検索することができる。

【0039】同様に、604として示す条件式も年収の列条件が削除され、607として示す条件式とされる。この削除の結果、1つの条件しか残らないため、隠蔽処理を終了し、608として示す条件式が最終的な条件式となる。その後、分割され再作成された2つの条件式は、データアクセス部へ渡され、2つの代行サーバ1及び代行サーバ2に振り分けられ、データ検索サーバ140のアクセスに使用される。

【0040】前述したように、本発明の実施形態によれば、データ検索サーバ140のデータベーストレース、回線トレース等のトレース上には「代行サーバ1が会員テーブルを住所が東京都の者という条件で検索した」という履歴と「代行サーバ2が会員テーブルを性別が女性の者という条件で検索した」という履歴しか残らず、本来の検索者及び検索者の意図を不明確にすることができる。

【0041】前述した本発明の実施形態は、検索条件を削除、変換または検索言語を分割して、検索条件を隠蔽または検索の意図を不鮮明化するというものであるが、本発明は、不必要な条件または検索言語を本来の検索条件に付加し、検索の意図を不鮮明化するようにすることもできる。

【0042】この場合、図1に示す条件隠蔽部103からデータアクセス部106に制御が渡る前に、一旦、付加条件／検索言語生成部105に制御が渡される。付加

条件／検索言語生成部105は、付加条件ファイル110を読み込んで図7に示すような付加条件テーブルを作成する。付加条件テーブルは、対象となる表名、文書名等が指定されている表名領域701、対象データの構成要素として列がある場合、列名領域702、演算子領域703、定数領域704から構成される。付加条件／検索言語生成部105は、このテーブルの内容に基づいて、不必要な条件を生成する。

【0043】データアクセス部106は、付加条件／検索言語生成部105によりより作成された不必要な条件が付加された検索言語を生成し、代行サーバ130を介して、あるいは、直接データ検索サーバ140に対する装置をアクセスしてデータを検索する。データアクセス部106は、検索言語を付加した場合、検索結果から付加した条件に対応する検索結果を破棄し、データ編集部107は、受け取った検索結果に対して前述と同様にデータの絞り込みを行う。

【0044】前述したように本発明の実施形態によれば、データ検索のための条件式の一部または全てをデータ検索装置に隠蔽することにより、検索条件を第三者から隠蔽し、検索の意図を不鮮明化することができる。隠蔽する検索条件は、データ検索装置により自動的に決定されるので、ユーザは、検索内容を意識することなくデータを検索できる。また、任意の検索条件を隠蔽することも、任意の検索条件を上位概念語に置き換えることも可能であり、ユーザは、特に第三者に知られたいくない検索条件を指定することができる。

【0045】本発明の実施形態によれば、データアクセスを代行サーバが行うことにより、検索者の所在をも隠蔽することが可能であり、検索言語を分割し代行サーバに分割してデータ検索サーバをアクセスしたり、不必要な条件、検索言語を生成してデータを検索することにより、検索の意図を不鮮明化することができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、従来データ検索サーバのデータベーストレース、回線トレース等により第三者に漏れていた検索条件、検索者の所在を機密情報として守ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるデータ検索システムの構成を示すブロック図である。

【図2】条件隠蔽部の処理動作を説明するフローチャートである。

【図3】機密条件決定ルールに基づく条件式の再作成の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図4】機密条件ファイルを読み込んで作成される機密条件テーブルの構成を説明する図である。

【図5】類似条件ファイルを読み込んで作成される類似条件テーブルの構成を説明する図である。

【図6】本発明の実施形態を使用して行ったデータ検索

の具体的な検索例を説明する図である。

【図7】付加条件ファイルを読み込んで作成される付加条件テーブルの構成を説明する図である。

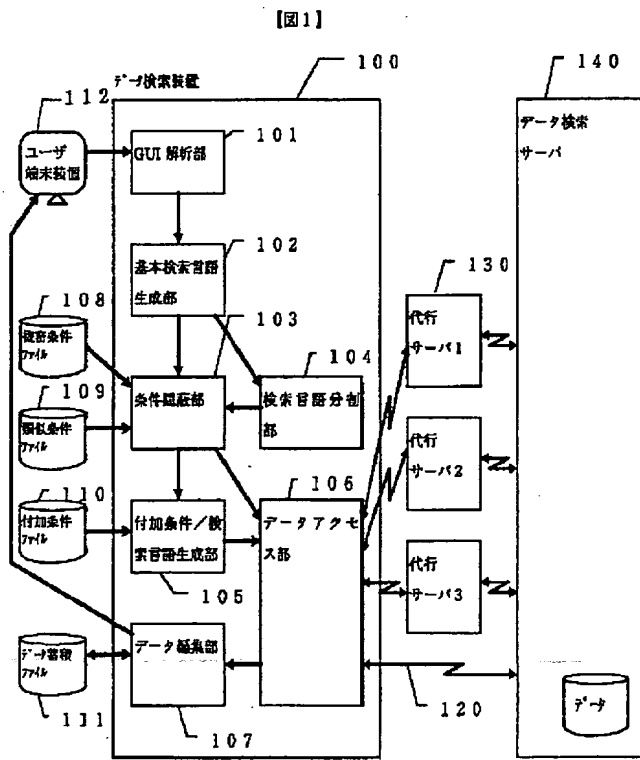
【符号の説明】

- 100 データ検索装置  
101 GUI解析部  
102 基本検索言語生成部  
103 条件隠蔽部  
104 検索言語分割部  
105 付加条件／検索言語生成部

- 106 データアクセス部  
107 データ編集部  
108 機密条件ファイル  
109 類似条件ファイル  
110 付加条件ファイル  
111 データ蓄積ファイル  
112 ユーザ端末装置  
120 通信回線  
130 代行サーバ  
140 データ検索サーバ

【図1】

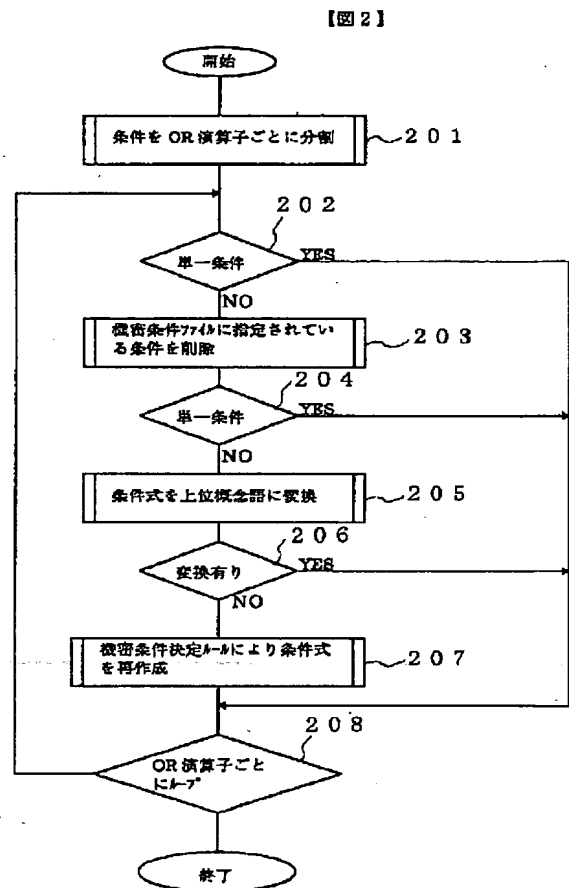
【図2】



【図4】

【図4】

401 表名／文書名領域	402 列名／定数領域
会員テーブル	生年月日
会員テーブル	年収
会員テーブル	氏名
特許明細書	秘密化装置
特許明細書	条件の隠蔽



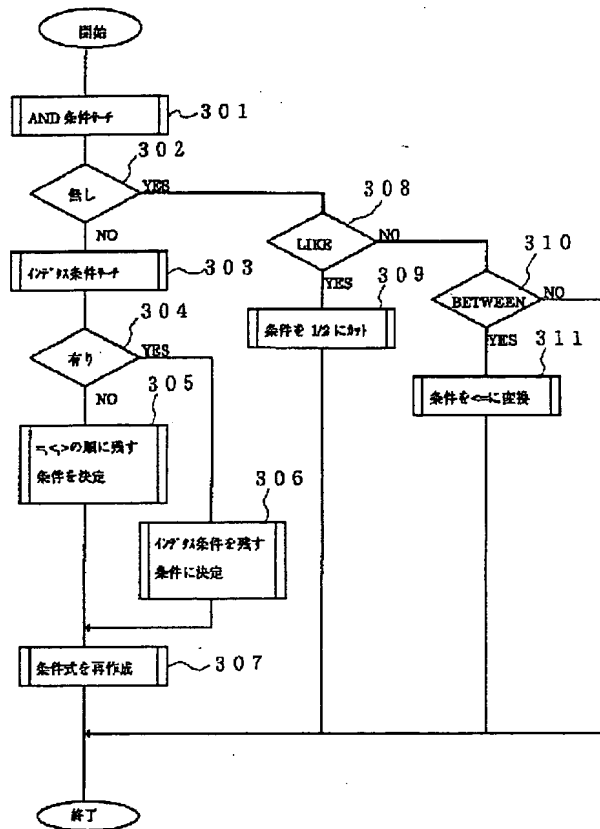
【図5】

【図5】

501 表名／文書名	502 列名	503 LLA	504 下位概念語	505 LLB	506 上位概念語
会員テーブル	住所	4	港区	6	東京都
会員テーブル	住所	6	渋谷区	6	東京都
会員テーブル	住所	6	道頓堀	4	大阪
社員名簿		6	勤務課	6	総務部
社員名簿		6	会計課	6	総務部

【図3】

【図3】



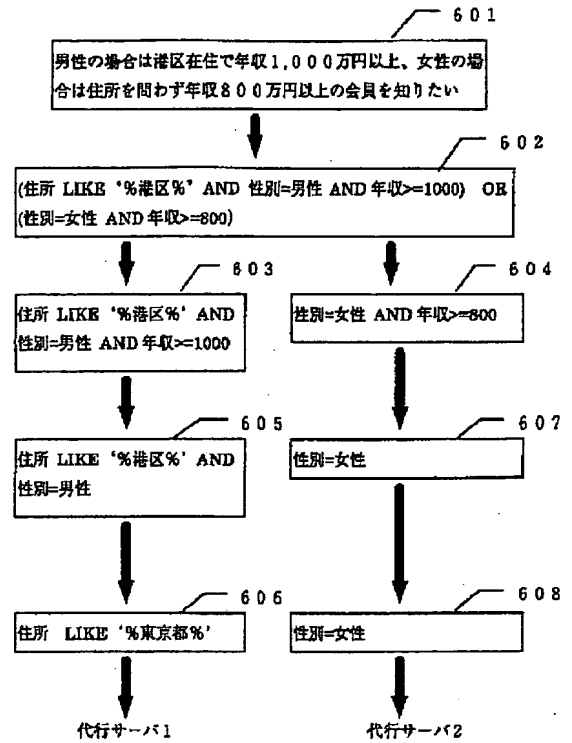
【図7】

【図7】

表名/文書名	列名	演算子	定数
社員テーブル	年齢	>=	60
社員テーブル	性別	=	男性
特許明細書			自動車
特許明細書			日立

【図6】

【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 15/40

3 1 0 F

3 2 0 Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**